

* Họ và tên thí sinh: SBD: Lớp:

I/ TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: (5,0 điểm)

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

- (a) Theo Rutherford – Bohr, nguyên tử được coi như một hệ Mặt Trời thu nhỏ.
- (b) Theo mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr, các electron được xếp thành từng lớp.
- (c) Theo mô hình hiện đại về nguyên tử, càng xa hạt nhân xác suất tìm thấy electron càng thấp.
- (d) Theo mô hình hiện đại về nguyên tử, toàn bộ mây electron được gọi là orbital nguyên tử.

Số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 2: Quan sát nhóm hình ảnh sau:



Nhóm hình ảnh trên đề cập đến ứng dụng của hóa học trong lĩnh vực nào?

- A. Hương liệu. B. Nhiên liệu. C. Nguyên liệu. D. Vật liệu.

Câu 3: Trong các bước của phương pháp nghiên cứu hóa học, **không** có bước nào sau đây?

- A. Thực hiện nghiên cứu. B. Xác định vấn đề nghiên cứu.
C. Nêu giả thuyết khoa học. D. Xây dựng bản thiết kế kỹ thuật.

Câu 4: Sự phân bố electron vào ô orbital nào sau đây đúng?

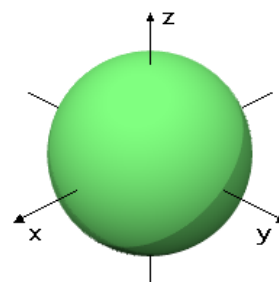
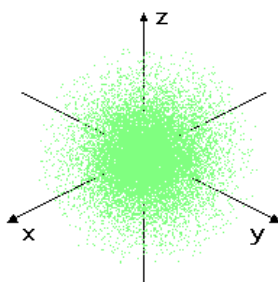
- A. B. C. D.

Câu 5: Một orbital p có thể chứa tối đa bao nhiêu electron?

- A. 2. B. 14. C. 10. D. 6.

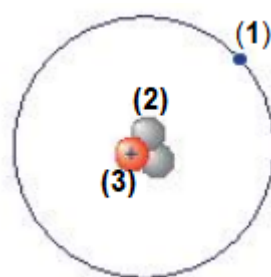
Câu 6: Quan sát hình ảnh bên và cho biết hình ảnh này mô tả loại orbital nào của nguyên tử?

- A. Orbital s. B. Orbital f.
C. Orbital d. D. Orbital p.

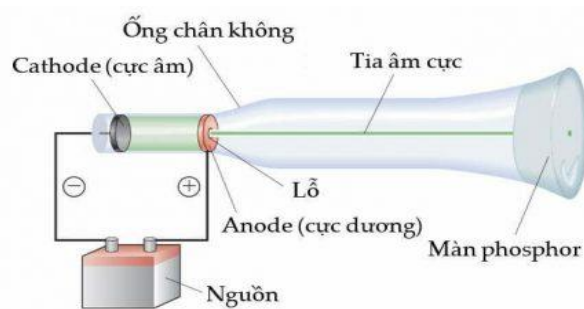


Câu 7: Cho mô hình một nguyên tử như hình vẽ bên. Tên của các loại hạt cơ bản tương ứng ở vị trí (1), (2), (3) lần lượt là

- A. proton, neutron, electron.
B. electron, proton, neutron.
C. electron, neutron, proton.
D. neutron, electron, proton.



Câu 8: Năm 1897, nhà vật lý người Anh Joseph John Thomson thực hiện thí nghiệm phóng điện trong ống thủy tinh gần như chân không với hiệu điện thế lớn (15 kV). Mô hình thí nghiệm như hình vẽ bên. Nếu đặt một chong chóng nhẹ trên đường đi của tia âm cực thì chong chóng sẽ quay. Điều này chứng tỏ



- A. tia âm cực là một loại ánh sáng trắng như ánh sáng mặt trời.
 B. tia âm cực mang điện tích âm.
 C. tia âm cực là chùm hạt vật chất chuyển động với vận tốc rất lớn.
 D. tia âm cực có phương truyền thẳng.
- Câu 9:** Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố hóa học, chúng khác nhau về
- A. số neutron.
 B. tính chất hóa học.
 C. số electron.
 D. số proton.

Câu 10: Trong nguyên tử, electron ở lớp nào có mức năng lượng thấp nhất?

- A. Lớp K.
 B. Lớp L.
 C. Lớp M.
 D. Lớp N.

Câu 11: Trong các loại hạt cơ bản cấu tạo nên nguyên tử, loại hạt nào có khối lượng rất nhỏ so với các loại hạt còn lại?

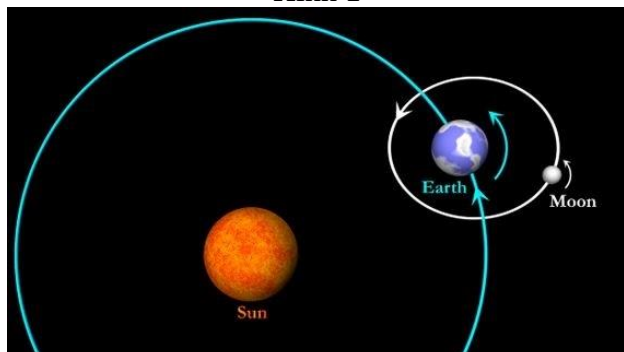
- A. Proton.
 B. Electron.
 C. Hạt nhân.
 D. Neutron.

Câu 12: Nguyên tử X có 13 proton và 14 neutron. Số hiệu nguyên tử của X là

- A. 14.
 B. 13.
 C. 27.
 D. 26.

Câu 13: Quan sát các hình ảnh dưới đây:

Hình 1



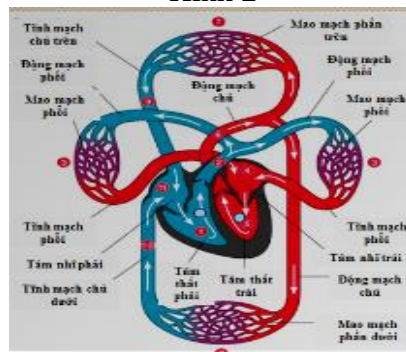
Sự chuyển động của các hành tinh

Hình 3



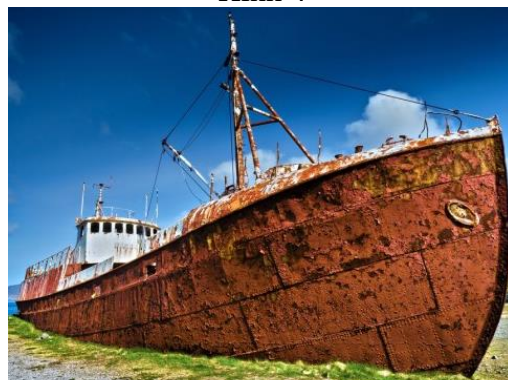
Sự lây nhiễm của virus Sars-CoV-2

Hình 2



Sự vận chuyển của máu

Hình 4



Sự ăn mòn vỏ tàu biển bằng thép

Nội dung được đề cập đến ở hình nào thuộc đối tượng nghiên cứu của hóa học?

- A. Hình 2.
 B. Hình 3.
 C. Hình 4.
 D. Hình 1.

Câu 14: Quá trình nào dưới đây xảy ra sự biến đổi hóa học?

- A. Sự cháy của gas (khí hóa lỏng) khi nấu ăn.
 B. Sự nóng lên của bàn ủi (bàn là) khi ủi quần áo.
 C. Nước bị đóng băng trong ngăn đông tủ lạnh.
 D. Hòa tan muối và đường vào nước khi làm nước chanh.

Câu 15: Trong nguyên tử, lớp L có tất cả bao nhiêu orbital?

- A. 9.
 B. 2.
 C. 8.
 D. 4.

II/ TỰ LUẬN: (5,0 điểm)

Câu 1: Cho nguyên tử $^{33}_{16}\text{X}$.

a/ Tính tỉ lệ số neutron/số proton và tổng điện tích vỏ nguyên tử (theo coulomb) của X. Biết giá trị $e_0 = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. **Kết quả các phép tính làm tròn đến 3 chữ số thập phân.**

b/ Viết cấu hình electron của X, biểu diễn sự phân bố electron ở lớp ngoài cùng vào ô orbital và cho biết X có bao nhiêu electron độc thân.

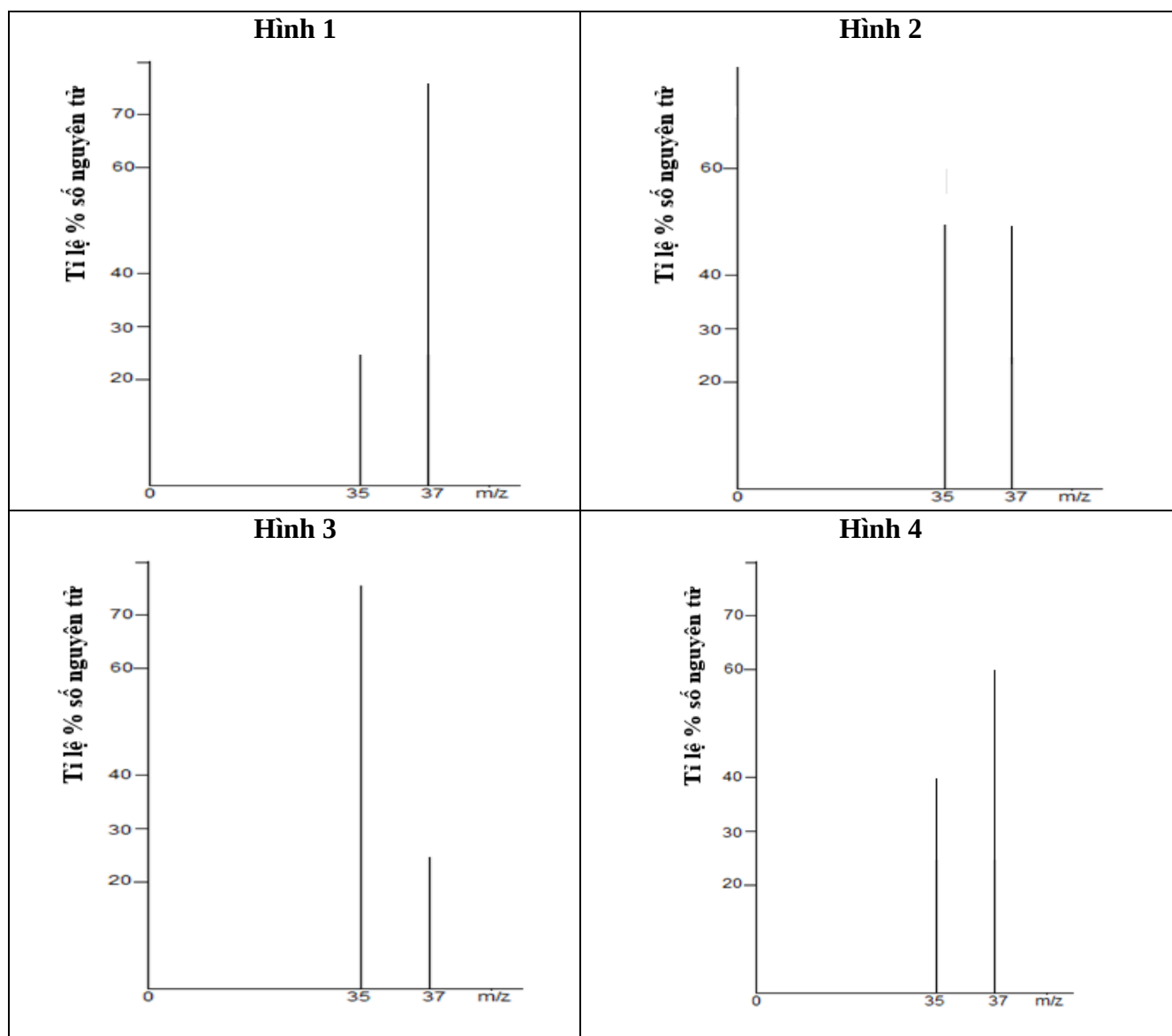
c/ Hãy cho biết X thuộc loại nguyên tố hóa học gì (kim loại, phi kim, khí hiếm). Vì sao?

Câu 2: Để tham gia triển lãm sản phẩm dạy học được tổ chức vào cuối học kì 1 này, một nhóm học sinh dự định làm mô hình nguyên tử ^6C (Carbon) cỡ lớn theo mô hình Rutherford – Bohr, với những tiêu chí sau: Đường kính hạt nhân 5 cm; đảm bảo đúng tỉ lệ; vật liệu đơn giản; trưng bày trong sân trường THPT Huỳnh Ngọc Huệ.

a/ Giả sử rằng em là một thành viên của nhóm, em hãy vẽ mô hình nguyên tử ^6C , trong đó thể hiện rõ giá trị bán kính nguyên tử theo đơn vị metre (m). Biết rằng, đường kính hạt nhân bằng 10^{-4} lần đường nguyên tử.

b/ Em hãy nêu lập luận của mình với nhóm để đánh giá/kết luận về tính khả thi của mô hình trên.

Câu 3: Phổ khối của nguyên tố chlorine thuộc một trong số phổ khối được cho ở bảng dưới đây:



Từ phổ khối (m/z có giá trị bằng nguyên tử khối), người ta xác định được nguyên tử khối trung bình của chlorine là 35,4848.

a/ Tính phần trăm số nguyên tử mỗi đồng vị của chlorine, từ đó chỉ ra đâu là phổ khối của chlorine trong bảng trên.

b/ Có cách nào (hợp lý) để xác định chính xác phổ khối của chlorine trong bảng trên mà không phải tính toán như ở ý 3.a hay không? Nếu có, hãy nêu ngắn gọn cách làm đó.

====HẾT====

BÀI LÀM

I/ TRẮC NGHIỆM: Học sinh ghi đáp án lựa chọn cho mỗi câu vào bảng sau:

[illegible]

II/ TỰ LUẬN

[illegible]